

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-223583

(43)Date of publication of application : 30.08.1996

(51)Int.Cl.

H04N 7/32

H04M 11/00

H04N 7/14

(21)Application number : 07-030588

(71)Applicant : FUJITSU GENERAL LTD

(22)Date of filing : 20.02.1995

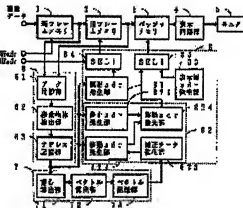
(72)Inventor : YATSUNO TADASHI

(54) IMAGE TRANSMITTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To display screen with smooth motion by detecting a moving object from the image data of new and old frames and transferring the image data to a buffer memory.

CONSTITUTION: In an old frame memory 2, the image data one frame before a new frame memory 1 is stored. New and old moving objects are detected 61 and the object within the frame included in the location of each object is separated and detected 62. Next, each of the average address in the horizontal direction on each scanning line of the moving object on the memory 2 and the average address in the vertical direction is determined, and the centroid address of the moving object is determined 71. In the same way, the centroid address of the moving object on the memory 1 is calculated 71. Next, the moving vector of the object is calculated 72. Next, the address interpolation data for each interpolation frame is obtained, a moving object address is converted into a buffer memory address, interpolation data is successively added to the moving object address and the moving object address of the interpolation frame is successively generated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 09.01.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

特開平8-223583

(43) 公開日 平成8年(1996)8月30日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 7/32			H 0 4 N 7/137	Z
H 0 4 M 11/00	3 0 2		H 0 4 M 11/00	3 0 2
H 0 4 N 7/14			H 0 4 N 7/14	

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-30588

(22) 出願日 平成7年(1995)2月20日

(71) 出願人 000006811

株式会社富士通ゼナラル
神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(72) 発明者 八野 正

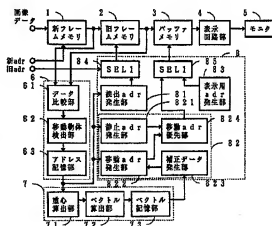
川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士
通ゼナラル内

(54) 【発明の名称】 画像伝送装置

(57) 【要約】

【目的】 単位時間に伝送するフレーム数を固定し、移動ベクトルデータを伝送しない方式の画像伝送装置においても、フレーム間データを生成し、滑らかな動きの画面を表示する画像伝送装置を提供することを目的としている。

【構成】 復調した画像データを記憶する新フレームメモリ1と、1フレーム前の画像データを記憶する旧フレームメモリ2と、該旧フレームメモリより転送して記憶するバッファメモリ3と、画像データを比較して、移動物体を検出する移動物体検出手段6と、該検出した移動物体の移動ベクトルを算出するベクトル算出手段7と、前記移動物体検出結果及び、ベクトル算出結果に基づいて旧フレームメモリの読みだし、バッファメモリの書き込み等を制御するメモリ制御手段8とを設け、新旧フレーム間を補間する画像データを生成し、該画像データを表示回路部4にて所定の映像信号に変換しモニタ5に表示するようにしている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 カメラにて撮影した画像データ等を所定の信号に変換して電話回線にて伝送し、電話回線より入力する所定の信号を復調し、復調した画像データを表示回路を介してモニタに表示する画像伝送装置において、復調した画像データを記憶する新フレームメモリと、該新フレームメモリよりの画像データを記憶する旧フレームメモリと、該旧フレームメモリよりの画像データを記憶するバッファメモリと、前記新フレームメモリ及び旧フレームメモリよりの画像データを比較して、移動物体を検出する移動物体検出手段と、該検出した移動物体の移動方向及び移動量を算出するベクトル算出手段と、前記移動物体検出結果及び、ベクトル算出結果に基づいて旧フレームメモリの読みだし、バッファメモリの書き込み等を制御するメモリ制御手段とを設け、新旧フレーム間を補間する画像データを生成し、該画像データを前記表示回路部に入力して所定の映像信号に変換しモニタ等に表示することにより連続した滑らかな画像を得るようにしていることを特徴とする画像伝送装置。

【請求項2】 前記移動物体検出手段は、新旧2つの画像データを比較して差データ領域を求めるデータ比較部と、該差データ領域に含まれる物体を新フレームメモリ1及び、旧フレームメモリ2より検出する移動物体検出部と、該移動物体の新フレームメモリ1及び、旧フレームメモリ2の各アドレスを記憶するアドレス記憶部とであることを特徴とする請求項1記載の画像伝送装置。

【請求項3】 前記ベクトル算出手段は、前記アドレス記憶部に記憶する移動物体アドレスデータより、新フレームメモリ1及び、旧フレームメモリ2の重心位置を算出する重心算出部と、旧フレームメモリ2の重心位置と新フレームメモリ1の重心位置から移動物体の移動ベクトルを算出するベクトル算出部と、該移動ベクトルを記憶するベクトル記憶部とであることを特徴とする請求項1記載の画像伝送装置。

【請求項4】 前記ベクトル算出部は、前記重心位置算出部で算出した、旧フレームメモリに記憶する移動物体の重心および新フレームメモリに記憶する移動物体の重心から、旧フレームから新フレームに移動したの重心の水平方向の移動量（Vx）及び、垂直方向の移動量（Vy）を算出してなることを特徴とする請求項3記載の画像伝送装置。

【請求項5】 前記メモリ制御手段は、前記移動物体検出結果及び、ベクトル算出結果に基づいて旧フレームメモリの読みだしアドレスを発生する読みだしアドレス発生部と、前記バッファメモリの書き込みアドレスを発生する書き込みアドレス発生部と、前記旧フレームメモリの書き込みアドレスと読みだしアドレスを選択して切り換える第1のセレクトと、前記バッファメモリの書き込みアドレスと表示用アドレスを選択して切り換える第2のセレクトと、前記表示用アドレスを発生する表示アド

レス発生部とでなることを特徴とする請求項1記載の画像伝送装置。

【請求項6】 前記読みだしアドレス発生部及び、書き込みアドレス発生部は、信号変換して伝送される1フレーム分の画像データの伝送間隔にNフレーム分のアドレスを発生してなることを特徴とする請求項5記載の画像伝送装置。

【請求項7】 前記書き込みアドレス発生部は、前記移動物体検出手段よりの旧フレームメモリ2の移動物体アドレスより静止物体アドレスを発生する静止アドレス発生部と、前記ベクトル算出手段よりのベクトルデータより補間フレームの移動物体のアドレスを補正する補正データを発生する補正データ発生部と、該補正データを前記移動物体アドレスに加算して移動物体アドレスを発生する移動物体アドレス発生部と、移動アドレス優先部とでなることを特徴とする請求項5記載の画像伝送装置。

【請求項8】 前記表示用アドレス発生部は、前記書き込みアドレスとは非同期で表示用読みだしアドレスを発生していることを特徴とする請求項5記載の画像伝送装置。

【請求項9】 前記新旧フレーム間を補間する画像データは、移動物体が移動してデータのない部分を、近傍の静止物体を水平方向に延ばして補間していることを特徴とする請求項1記載の画像伝送装置。

【請求項10】 前記新旧フレーム間を補間する画像データは、移動物体が移動してデータのない部分を、移動前の移動物体のレベルを所定値まで下げて補間していることを特徴とする請求項1記載の画像伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、画像伝送装置に係わり、伝送された2フレーム分の画像から補間画像を生成し、連続性をもたせるものに関する。

【0002】

【従来の技術】図5に示すように、カメラからの画像信号をデジタル信号に変換し、画像圧縮等の処理をして、電話回線用信号に変換し、電話回線を利用して画像データを伝送する、テレビ電話装置等の画像伝送装置は、一秒間に伝送する画像データのフレーム数は10〜15フレームであり、そのまゝ表示すると、コマおとし画面のようにぎこちない動きを表示する。そこで、画像をマクロブロックに分割し、適当なフレーム間隔で、画像データの他に移動ベクトルデータを伝送し、受信側で、フレーム間の画像データを復元する方式が用いられている。しかし、単位時間に伝送するフレーム数を固定した方式の画像伝送装置では、移動ベクトルデータが送られて来ないため、フレーム間データを生成することができず、ぎこちない動きの画面を表示していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は以上述べた間

題点を解決し、単位時間に伝送するフレーム数を固定し、移動ペクトルデータを伝送しない方式の画像伝送装置においても、フレーム間データを生成し、滑らかな動きの画面を表示する画像伝送装置を提供することを目的としている。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は上述の課題を解決するため、カメラにて撮影した画像データ等を所定の信号に変換して電話回線にて伝送し、電話回線より入力する所定の信号を復調し、復調した画像データを表示回路を介してモニタに表示する画像伝送装置において、復調した画像データを記憶する新フレームメモリと、該新フレームメモリよりの画像データを記憶する旧フレームメモリと、該旧フレームメモリよりの画像データを記憶するバッファメモリと、前記新フレームメモリ及び旧フレームメモリよりの画像データを比較して、移動物体を検出する移動物体検出手段と、該検出した移動物体の移動方向及び移動量を算出するベクトル算出手段と、前記移動物体検出結果及び、ベクトル算出結果に基づいて旧フレームメモリの読みだし、バッファメモリの書き込み等を制御するメモリ制御手段とを設け、新旧フレーム間を補間する画像データを生成し、該画像データを前記表示回路部に入力して所定の映像信号に変換しモニタ等に表示することにより連続した滑らかな画像を得るようにしている。

【0005】また、前記移動物体検出手段は、新旧2つの画像データを比較して差データ領域を求めるデータ比較部と、該差データ領域に含まれる物体を新フレームメモリ1及び、旧フレームメモリ2より検出する移動物体検出部と、該移動物体の新フレームメモリ1及び、旧フレームメモリ2の各アドレスを記憶するアドレス記憶部とでなり、また、前記ベクトル算出手段は、前記アドレス記憶部に記憶する移動物体アドレスデータより、新フレームメモリ1及び、旧フレームメモリ2の重心位置を算出する重心算出部と、旧フレームメモリ2の重心位置と新フレームメモリ1の重心位置から移動物体の移動ベクトルを算出するベクトル算出部と、該移動ベクトルを記憶するベクトル記憶部とでなり、また、前記ベクトル算出部は、前述重心位置算出部で算出した、旧フレームメモリに記憶する移動物体の重心および新フレームメモリに記憶する移動物体の重心から、旧フレームから新フレームに移動したの重心の水平方向の移動量（Vx）及び、垂直方向の移動量（Vy）を算出するようにしている。

【0006】また、前記メモリ制御手段は、前記移動物体検出結果及び、ベクトル算出結果に基づいて旧フレームメモリの読みだしアドレスを発生する読みだしアドレス発生部と、前記バッファメモリの書き込みアドレスを発生する書き込みアドレス発生部と、前記旧フレームメモリの書き込みアドレスと読みだしアドレスを選択して

切り換える第1のセレクトと、前記バッファメモリの書き込みアドレスと表示用アドレスを選択して切り換える第2のセレクトと、前記表示用アドレスを発生する表示アドレス発生部とでなり、また、前記読みだしアドレス発生部及び、書き込みアドレス発生部は、信号変換して伝送される1フレーム分の画像データの伝送間隔にNフレーム分のアドレスを発生するようにし、また、前記書き込みアドレス発生部は、前記移動物体検出手段よりの旧フレームメモリ2の移動物体アドレスより静止物体アドレスを発生する静止アドレス発生部と、前記ベクトル算出手段よりのベクトルデータより補間フレームの移動物体のアドレスを補正する補正データを発生する補正データ発生部と、該補正データを前記移動物体アドレスに加算して移動物体アドレスを発生する移動物体アドレス発生部と、移動アドレス優先部とで構成している。

【0007】また、前記表示用アドレス発生部は、前記書き込みアドレスとは非同期で表示用読みだしアドレスを発生するようにしている。また、前記新旧フレーム間を補間する画像データは、移動物体が移動してデータの無い部分を、近傍の静止物体を水平方向に延ばして補間するか、移動前の移動物体のレベルを所定値まで下げて補間するようにしている。

【0008】

【作用】以上のよう構成したので、本発明の画像伝送装置によれば、伝送され復調した画像データを連続する新旧2フレーム分記憶し、該記憶した新旧2つのフレームの画像データから移動物体を検出し、さらに、該移動物体の移動ベクトル（Vh, Vy）を算出し、前記移動物体を新旧フレーム間を補間するに必要なフレーム数Nに分割して移動させるタイミングで旧フレームメモリからの画像データを読み出し、移動物体を移動した位置に書き込むようにバッファメモリに転送することにより補間画像データを生成し、該バッファメモリより表示用読みだしアドレスにより読みだし、表示回路でアナログ信号に変換し所定のアナログ処理を施し、表示用モニタに表示している。

【0009】

【実施例】以下、図面に基づいて本発明による画像伝送装置を詳細に説明する。図1は本発明による画像伝送装置の一実施例を示すブロック図である。図において、1は新フレームメモリで、図示しない電話回線にて伝送され、図示しない画像復調部で復調した画像データを一端図示しない第1のバッファメモリに記憶し、該バッファメモリより読みだした画像データを記憶している。2は旧フレームメモリで、前記新フレームメモリに新規画像データを書き込む直前に記憶する画像データを転送して記憶している。3はバッファメモリで、後述のメモリ制御手段8の制御により、前記旧フレームメモリより読み出す画像データを、移動物体を移動した新旧フレーム間を補間する画像データを書き込み、記憶している。4は

表示回路部で、前記バッファメモリ3より読み出した画像データをアナログ信号に変換し、所定のアナログ処理を施して映像信号を出力している。5はモニタで、前記表示回路部4よりの映像信号を表示している。6は移動物体検出手段で、データ比較部61、移動物体検出部62、アドレス記憶部63であり、前記新フレームメモリ1および、旧フレームメモリ2よりの画像データを比較し、その差データから、移動物体を検出し、新フレームメモリ1および、旧フレームメモリ2に記憶する前記移動物体のアドレスを記憶している。7はベクトル算出手段で、重心算出部71、移動ベクトル算出部72、ベクトル記憶部73であり、前記移動物体記憶部62に記憶する移動物体のアドレスから、旧フレームにおける移動物体の重心と新フレームにおける移動物体の重心を算出し、その重心の移動ベクトルを水平方向の移動量(V_x)と、垂直方向の移動量(V_y)として算出して記憶している。8は前記メモリ制御手段で、前記移動物体記憶部63に記憶する移動物体のアドレス、及びベクトル記憶部73に記憶する移動ベクトルを基に、旧フレームメモリ2の読みだしアドレスを発生する読みだしアドレス発生部81と、バッファメモリ3の書き込みアドレスを発生する書き込みアドレス発生部82と、表示用アドレスを発生する表示アドレス発生部83と、旧フレームメモリ2の書き込みアドレスと読みだしアドレスを選択して切り換える第1のセレクト84と、バッファメモリ3の書き込みアドレスと表示用読みだしアドレスを選択して切り換える第2のセレクト85とで構成している。

【0010】また、前記書き込みアドレス発生部82は、前記アドレス記憶部に記憶する旧フレームメモリの移動物体アドレスを参照して、バッファメモリに書き込む静止物体アドレスを発生する静止物体アドレス発生部821と、前記ベクトル記憶部に記憶する水平方向移動ベクトル(V_x)および、垂直方向移動ベクトル(V_y)より新旧フレーム間に n 個の補間フレームを生成する、 k 番目のフレームに対する移動ベクトル($V_x \times k/n$)を算出し、さらに該移動ベクトル($V_x \times k/n$)にたいするアドレス補正データを発生する補正データ発生部823と、該補正データ発生部よりの補正データで、前記移動物体アドレスを参照して生成する移動物体アドレスを補正してバッファメモリ書き込みアドレスを発生する移動物体アドレス発生部822と、前記静止物体アドレス発生部821よりの静止物体アドレスより、移動物体アドレス発生部822よりの移動物体アドレスを優先して出力する移動アドレス優先部824とで構成している。

【0011】以上の構成において、つぎにその動作を説明する。図示しない電話回線にて伝送され、図示しない画像復調部で復調した画像データを一端図示しない第1のバッファメモリに記憶している。該図示しない第1のバッファメモリに、データが1フレーム分記憶される

と、まず、以前新フレームメモリ1に記憶した画像データを旧フレームメモリ2に転送し、つぎに、図示しない第1のバッファメモリより新フレームメモリ1に画像データを転送して記憶している。従って、旧フレームメモリ2には新フレームメモリ1より1フレーム前の伝送された画像データが記憶されている。

【0012】図2は前記新フレームメモリ1及び旧フレームメモリ2に記憶する画像データから移動物体を検出する状況を示した図である。以下、本図を参照して移動物体の検出手順を説明する。データ比較部61では、図2-aに示す旧フレームメモリ2の画像データと、図2-bに示す新フレームメモリ1の画像データを比較して、図2-cのように新旧移動物体(A, A')を検出する。つぎに、移動物体検出部62で、図2-cに示す新旧移動物体(A, A')の位置に含まれる図2-dに示す旧フレーム内の物体(A)及び、図2-eに示す新フレーム内の物体(A')を分離検出している。前記新旧移動物体(A, A')の位置に含まれる物体(A)及び、物体(A')の抽出は、エッジ抽出手法により抽出している。前記抽出した物体(A)及び(A')に対応する各々のメモリアドレスをアドレス記憶部63に記憶している。

【0013】図3は前記新旧フレームにおける移動物体の各々の重心位置と、移動ベクトル(V)を水平方向ベクトル(V_x)と垂直方向ベクトル(V_y)とに分解したことを示す図である。以下、本図を参照して移動ベクトル算出手順を説明する。重心算出部71では、旧フレームメモリ2上の移動物体(A)の各走査線上の水平方向の中心アドレスを算出してその平均アドレス(A_{adr})を求め、また、垂直方向の中心アドレスを算出してその平均アドレス(A_{ady})を求め、両平均アドレスを移動物体(A)の重心アドレス(A_{adr})としている。同様に、新フレームメモリ1上の移動物体(A')の重心アドレス(A'_{adr})を算出している。移動ベクトル算出部72では、物体(A)がアドレス(A_{adr})の位置から(A'_{adr})の位置に移動したことから、その差から移動ベクトル(V)を求め、該移動ベクトル(V)を水平方向ベクトル(V_x)と垂直方向ベクトル(V_y)に分割して算出している。該水平方向ベクトル(V_x)と垂直方向ベクトル(V_y)はベクトル記憶部73に記憶している。

【0014】図4は、新旧フレーム間を($n=3$)当分して($n-1=2$)個の補間フレームを生成する場合の移動物体の移動状態と、移動ベクトル(V)の分割を示しており、原点(O)は旧フレームメモリ2に記憶する移動物体(A)の重心位置を示している。以下、本図を参照してメモリ制御手段8の動作を説明する。メモリ制御手段8の読みだしアドレス発生部81では、新旧フレーム間を n 当分して補間するとしたときのタイミングで、読み出しアドレスを発生し、第1のセレクト84で

書き込みアドレスと読み出しアドレスを選択して旧フレームメモリ2に入力し、旧フレームメモリ2より画像データを読みだしている。一方、書き込みアドレス発生部82では、静止物体アドレス発生部821が、アドレス記憶部に記憶する、旧フレームメモリ2の移動物体アドレスから、バッファメモリ3に対する静止物体アドレスに変換して発生し、また、補正データ発生部823が、移動ベクトル記憶部73に記憶する水平方向ベクトル(V_x)と、垂直方向ベクトル(V_y)から、各補間フレームに対する移動ベクトル($1/3V_x$, $1/3V_y$), ($2/3V_x$, $2/3V_y$)を順次算出し、各補間フレームに対するアドレス補間データ($Dx1$, $Dy2$), ($Dx2$, $Dy2$)に変換して出力し、また、移動物体アドレス発生部822が、前記アドレス記憶部63に記憶する旧フレームメモリ2の移動物体アドレスをバッファメモリアドレスに変換し、該バッファメモリアドレスに対応する移動物体アドレスに前記アドレス補間データ($Dx1$, $Dy2$), ($Dx2$, $Dy2$)を順次加算して補間フレームの移動物体アドレスを順次発生し、また、移動アドレス優先部が、前記静止物体アドレス発生部よりの静止物体アドレスと移動物体アドレスを入力し、移動物体アドレスを優先して出力して静止物体で移動物体が隠されないようにしている。尚、移動ベクトル(V_x , V_y)をドット数またはライン数とすれば、前記補間データ(Dx , Dy)は(V_x , V_y)と同じ値になる。また、移動物体の移動した後のデータの無くなった部分は、近傍の静止物体を水平方向に延ばして補間するか、または、移動前の移動物体のレベルを1/3程度落として表示するよう補間している。

【0015】前記書き込みアドレス発生部82で発生した書き込みアドレスは、第2のセレクト85に入力し、別に入力する表示用アドレス発生部よりの表示用アドレスと選択出力してバッファメモリ3に入力し、書き込まれた補間フレームの画像データを読みだし、表示回路部4に入力している。表示回路部4に入力した画像データはアナログ信号に変換し、所定のインバータ変換等、所定のアナログ処理を施したうえ、モニタ5に入力して表示するようにしている。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように、本発明による画像伝送装置によれば、連続して伝送され復調した画像データを、新旧2フレーム分記憶し、該記憶した新旧2つのフレームの画像データから移動物体を検出し、さらに、該移動物体の移動ベクトル(V_h , V_v)を算出し、前

記移動物体を新旧フレーム間を補間するに必要なフレーム数 n に分割して移動させるタイミングで旧フレームメモリからの画像データを読み出し、移動物体を移動した位置に書き込むようにバッファメモリに転送することにより補間画像データを生成し、該バッファメモリより表示用読み出しアドレスにより読みだし、表示回路でアナログ信号に変換し所定のアナログ処理を施し、表示用モニタに表示している、単位時間に伝送するフレーム数を固定し、移動ベクトルデータを伝送しない方式の画像伝送装置においても、フレーム間データを生成し、滑らかな動きの画面を表示する画像伝送装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による画像伝送装置の一実施例を示すブロック図である。

【図2】移動物体の検出手順を説明する図である。

【図3】移動物体とそのベクトルを示す図である。

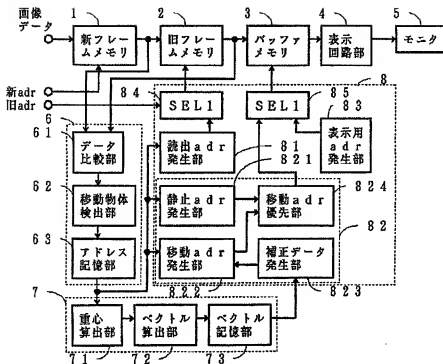
【図4】補間フレームにおける移動物体の動きと各ベクトルを示す図である。

【図5】従来の画像伝送装置を示すブロック図である。

【符号の説明】

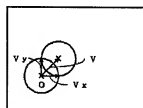
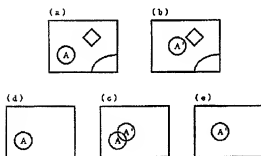
- 1 新フレームメモリ
- 2 旧フレームメモリ
- 3 バッファメモリ
- 4 表示回路部
- 5 モニタ
- 6 移動物体検出手段
- 7 移動ベクトル算出手段
- 8 メモリ制御手段
- 61 データ比較部
- 62 移動物体検出部
- 63 アドレス記憶部
- 71 重心算出部
- 72 移動ベクトル算出部
- 73 ベクトル記憶部
- 81 読みだしアドレス発生部
- 82 書き込みアドレス発生部
- 83 表示用アドレス発生部
- 84 第1のセレクト
- 85 第2のセレクト
- 821 静止物体アドレス発生部
- 822 移動物体アドレス発生部
- 823 補正データ発生部
- 824 移動アドレス優先部

【図1】

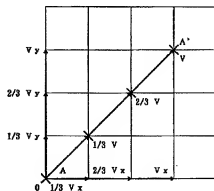


【図2】

【図3】



【図4】



【図5】

